

**Cooling or freezing apparatus for installation in furniture surround has in lower region of back side of apparatus, niche in which compressor, liquefier and fan are located with opening downwards**

**Patent number:** DE19933603  
**Publication date:** 2001-01-18  
**Inventor:** ROESER DIETER (DE); JUNGHANS GUENTHER (DE)  
**Applicant:** AEG HAUSGERAETE GMBH (DE)  
**Classification:**  
- International: F25D23/10  
- european: F25D23/00B; F25D23/10  
**Application number:** DE19991033603 19990717  
**Priority number(s):** DE19991033603 19990717

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE19933603**

A cooling or freezing apparatus (46) for installation in a furniture surround (4) has a compressor (50), a liquefier and a fan (56). In the lower region of the back side of the apparatus, a niche (48) is provided in which the compressor, liquefier and fan are located. The niche has an opening downwards which agrees with an opening (66) in the bottom of the furniture surround and can be aspirated by the cooling air for the fan to cool the compressor and the liquefier. The niche has at least one further opening downwards which agrees with a corresponding number of further openings in the bottom of the surround.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

## ⑩ DE 199 33 603 A 1

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
F 25 D 23/10

⑪ Anmelder:  
AEG Hausgeräte GmbH, 90429 Nürnberg, DE

⑫ Erfinder:  
Röser, Dieter, 34253 Lohfelden, DE; Junghans,  
Günther, 90513 Zirndorf, DE

⑯ Aktenzeichen: 199 33 603.2  
⑯ Anmeldestag: 17. 7. 1999  
⑯ Offenlegungstag: 18. 1. 2001

DE 199 33 603 A 1

DE 199 33 603 A 1

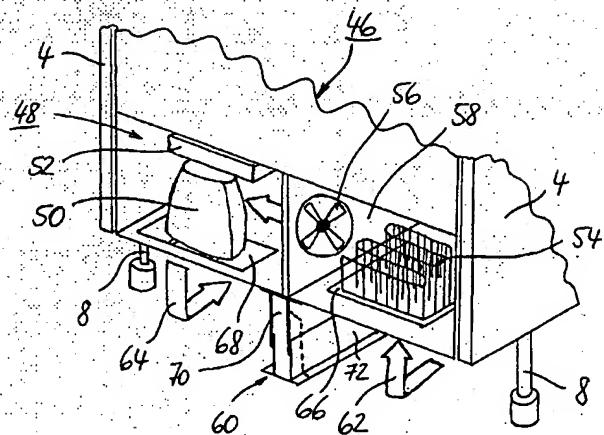
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑬ Kühl- und/oder Gefriergerät für den Einbau in einen Möbelumbau mit einem Kompressor, einem Verflüssiger und einem Lüfter

⑭ Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Einbau-Kühl- und/oder Gefriergerät mit einer erzwungenen Kühlung anzugeben, bei dem die Kühlung von Kompressor und Verflüssiger besonders effizient und platzsparend gelöst ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im unteren Bereich der Geräterückseite eine Nische (20, 48) vorgesehen ist, in der der Kompressor (22, 50), der Verflüssiger (26, 54) und der Lüfter (24, 56) angeordnet sind, wobei die Nische (20, 48) eine Öffnung (28, 66) nach unten aufweist, die mit einer Öffnung (30, 66) im Boden (6) des Möbelumbaus (4) zur Deckung bringbar ist und durch die für den Lüfter (24, 56) Kühlluft (36, 62) zur Kühlung des Kompressors (22, 50) und des Verflüssigers (26, 54) ansaugbar ist.

Auf diese Weise ist es möglich, in den räumlich sehr eng begrenzbaren Volumen der Nische nur die Bauteile, Kompressor, Lüfter und Verflüssiger, anordnen zu müssen und die gesamten Luftwege für die zuströmende Kühlluft und die abströmende Warmluft außerhalb dieser Nische liegend anordnen zu können. Dabei drängt sich der unter dem Möbelumbau und auch innerhalb einer Einbauküche unter den Einbaumöbeln vorgesehene Sockelbereich geradezu für diese Aufgabe auf. Gleichzeitig kann das Gerät bis an die Rückwand des Aufstellungsorts reichen, weil ein Konvektionsluftweg und ein Rückwandverflüssiger nicht erforderlich sind.



## DE 199 33 603 A 1

1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kühl- und/oder Gefriergerät für den Einbau in einen Möbelumbau mit einem Kompressor, einem Verflüssiger und einem Lüfter.

Ein handelsübliches Kühl- und/oder Gefriergerät weist einen von einem Kompressor angetriebenen Kältemittelkreislauf auf. Als Kältemittel finden dabei heutzutage Halogenfreie Kohlenwasserstoffe Verwendung, wie z. B. Iso-Butan (R600). Diese Kältemittel entziehen einem zu kühlenden Innenraum Wärme, indem sie im sogenannten Verdampfer verdampfen. Das verdampfte Kältemittel wird anschließend von dem Kompressor verdichtet und nachfolgend unter Wärmetausch mit der Umgebung im sogenannten Verflüssiger erneut verflüssigt, bevor es über ein zu Entspannung dienendes Kapillarrohr wieder in den Verdampfer eingespeist wird.

Beim Betrieb des Kompressors heizt sich dieser infolge der Verdichtung des Kältemittlgases auf und muß daher ebenfalls diese so entstehende Abwärme in ausreichendem Maße an die Umgebung abführen, wenn nicht eine hohe Wirkungsgradeinbuße des Kompressors toleriert werden soll. Ebenso ist es für die Effizienz des Kältemittelkreislaufs besonders wichtig, daß das hochverdichtete, aber heiße Kältemittel im Verflüssiger so schnell wie möglich verflüssigt wird, so daß auch für den Verflüssiger ein ausreichender Wärmetausch mit der Umgebung gesichert sein muß.

Bei der aus diesen Gründen erforderlichen Kühlung von Kompressor und Verflüssiger wird zwischen einem Gerät mit sogenannter stiller Kühlung und einem Gerät mit sogenannter erzwungener Kühlung unterschieden. Das erstgenannte Gerät wird dabei mittels einer reinen sich infolge von Konvektion einstellenden Luftströmung auf der Geräterückseite gekühlt. Grundsätzlich besteht hierbei der Nachteil einer wenig effizienten Kühlung. Dabei ist es bei diesem Gerät weiter in nachteiliger Weise erforderlich, daß auf der Rückseite ein für die Konvektionsluftströmung ausreichender Abstand zur Wand am Aufstellungsort gewahrt ist. Bei einem in einen Möbelumbau eingebauten Gerät muß zudem toleriert werden, daß eine Verschmutzung der Rückwand und der Raumdecke über dem Möbelumbau infolge der oben auf der Rückseite aufsteigenden erwärmten Konvektionsluft zwangsläufig auftritt. Eher unproblematisch ist es dabei, daß im Sockel des Möbelumbaus eine mittels einer Blende realisierte Öffnung für den Konvektionsluftweg geschaffen sein muß, so daß die zuströmende Luft unterhalb des Möbelbodens des Möbelumbaus zur Geräterückseite strömen kann.

Bei einem Gerät mit sogenannter erzwungener Kühlung ist ein Lüfter vorgesehen, der einen Luftstrom über den Kompressor und den Verflüssiger fördert. Damit die mit der so herbeigeführten Kühlung von Kompressor und Verflüssiger verbundenen Wirkungsgradverbesserung nicht vollständig durch den Stromverbrauch des Lüfters aufgezehrt wird, muß das Gerät so konstruiert sein, daß nur ein möglichst kleiner Volumenstrom umgewälzt werden muß, was darüber hinaus auch aus Geräuschgründen wünschenswert ist. Daher ist in der Regel ein im Gerätesockel ausgebildeter geschlossener Luftweg vorgesehen, in dem der Kompressor, der Verflüssiger (meist als Käfigverflüssiger sehr baulich ausgeführt) und der Lüfter angeordnet sind. Die Zufuhr der Kühlluft und die Abfuhr der Warmluft erfolgen dabei ebenfalls über ein frontseitiges Blendenelement, welches besondere Leitflächen zu Trennung von zuströmender Kühlluft und abströmender Warmluft zur Vermeidung eines hydraulischen Kurzschlusses und der damit verbundenen Wirkungsgradeinbussen aufweisen muß. Nachteilig ist es, daß ein derartiges Gerät immer einen Verlust an Nutzraum aufgrund des im

2

Gerätesockel realisierten Volumens für den Luftweg mit seinen erforderlichen Luftströmungsquerschnitten aufweist. Nachteilig ist es weiter, daß ein derartiges Gerät nicht als sogenannten Einbaugerät verwendbar ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät für den Einbau in einen Möbelumbau mit einer erzwungenen Kühlung anzugeben, bei dem die Kühlung von Kompressor und Verflüssiger besonders effizient und platzsparend gelöst ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Kühl- und/oder Gefriegerät der eingangs genannten Art erfundengemäß dadurch gelöst, daß im unteren Bereich der Geräterückseite eine Nische vorgesehen ist, in der der Kompressor, der Verflüssiger und der Lüfter angeordnet sind, wobei die Nische eine Öffnung nach unten aufweist, die mit einer Öffnung im Boden des Möbelumbaus zur Deckung bringbar ist und durch die für den Lüfter Kühlluft zur Kühlung des Kompressors und des Verflüssigers ansaugbar ist.

Auf diese Weise ist es möglich, in dem räumlich sehr eng begrenzbaren Volumen der Nische nur die Bauteile Kompressor, Lüfter und Verflüssiger anordnen zu müssen und die gesamten Luftwege für die zuströmende Kühlluft und die abströmende Warmluft außerhalb dieser Nische liegend anordnen zu können. Dabei drängt sich der unter dem Möbelumbau und auch innerhalb einer Einbauküche unter den Einbaumöbeln vorgesehene Sockelbereich geradezu für diese Aufgabe auf. Gleichzeitig kann das Gerät bis an die Rückwand des Aufstellungsorts reichen, weil ein Konvektionsluftweg und ein Rückwandverflüssiger nicht erforderlich sind. Dies wirkt sich zugunsten des im Gerät verfügbaren Nutzraums positiv aus.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann es daher vorgesehen sein, daß die Nische mindestens eine weitere Öffnung nach unten aufweist, die mit einer entsprechenden Anzahl von weiteren Öffnungen im Boden des Möbelumbaus zur Deckung bringbar ist und durch die am Verflüssiger und am Kompressor erwärmte Warmluft abführbar ist.

Um einen besonders hohen Wirkungsgrad bei gleichzeitig besonders geringen Volumenströmen an umgewälzter Luft erreichen zu können, ist es besonders zweckmäßig, wenn Mittel vorgesehen sind, mit denen die saugseitige Kühlluft unterhalb des Bodens des Möbelumbaus von vorn her unter Abtrennung von der druckseitigen Warmluft heranführbar ist.

In besonders einfacher Weise kann das Mittel ein Trennelement sein, mit dem ein unterhalb des Bodens des Möbelumbaus befindlicher Raum unterteilbar ist. Damit ist auf einfache Weise eine Trennung von zuströmender Kühlluft und abströmender Warmluft erzielbar.

In zweckmäßiger Ausgestaltung des Erfindung kann das Trennelement in der Länge und der Höhe verstellbar ausgeführt sein. Damit ist die durch das Trennelement hervorgerufene Kanalbildung auch dann aufrechterhaltbar, wenn beispielsweise die Höhe des Bodens des Möbelumbaus mittels der darin üblicherweise integrierten Verstellfüsse geändert wird. Ähnlich verhält es sich, wenn in alternativer oder auch ergänzender Weise die Länge des Trennelements an unterschiedliche Sockelrücksprünge angepaßt werden muß.

Eine einfache und kostengünstige Ausgestaltung des Trennelements sieht es vor, daß das Trennelement zweiteilig ist und aus zwei baugleichen ineinanderstülpbaren U-Profilen besteht. Dabei kann das Trennelement hohlprofilartig ausgestaltet sein, wobei der durch das Hohlprofil erzeugte Hohlräume als Kanal für die saugseitige Kühlluft oder für die druckseitige Warmluft nutzbar ist.

In alternativer Ausgestaltung kann das Mittel ein Luftkanalelement sein, das in die Öffnung auf der Saugseite des Lüfters mündet. Dieses Luftkanalelement kann weiter ein-

## DE 199 33 603 A 1

3

4

gangsseitig direkt hinter einem Lüftungsgitter in der Blende des Sockels des Möbelumbaus angeordnet sein. Auf diese Weise liegt ein besonders gut definierter und gegenüber der druckseitigen Warmluft besonders gut abgeschlossener Kühlluftkanal vor. Dabei kann es auch hier zur Anpassung an unterschiedliche Sockelrucksprungtiefen vorgesehen sein, daß das Luftkanalelement längenverstellbar ausgeführt ist.

Um nur besonders geringe Volumenströme umwälzen zu müssen und zur Unterdrückung des hydraulischen Kurzschlusses können als weitere Mittel L-förmige Profilstreifen bereit gehalten sein, die zur weiteren Trennung von saugseitiger Kühl Luft und druckseitiger Warmluft und/oder zur Trennung von druckseitiger Warmluft und der Umgebungsluft vorgesehen sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Seitenansicht eines ersten Kühlgeräts mit einem Luftkanalelement;

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einer Frontansicht auf einen Sockelbereich unterhalb des ersten Kühlgeräts; und

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt aus der Rückansicht auf eine zweites Kühlgerät.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus der Seitenansicht eines ersten Kühlgeräts 2, das in einen Möbelumbau 4 einer Einbauküche eingebaut ist. In der gezeigten Darstellung sind vom Möbelumbau 4 nur ein Boden 6 und Aufstellfüsse 8, 10 erkennbar. Der Möbelumbau 4 ruht mit seinen Aufstellfüßen 8, 10 auf einem Küchenboden 12 und schließt mit einer Wand 14 ab, die im unteren Eck über eine Fußeiste 16 verfügt.

Das Kühlgerät 2 weist auf seiner Rückseite 18 eine Nische 20 auf, in der ein Kompressor 22, ein Lüfter 24 und ein Käfigverflüssiger 26 angeordnet sind. Dabei ist der Lüfter 24 flach liegend in einen nach unten gerichtete Öffnung 28 der Nische 20 eingebaut. Unterhalb der Öffnung 28 in der Nische 20 weist auch der Boden 6 des Möbelumbaus 4 eine Öffnung 30 auf, die mit der Öffnung 28 im wesentlich übereinstimmt. In die Öffnung 30 mündet ein Luftkanal 32, der mittels eines auf der Unterseite des Bodens 6 angebrachten Luftkanalelements 34 erzeugt wird. Auf diese Weise ist der Luftkanal 32 auf seinem Weg zu dem Lüfter 24 nur nach vorn geöffnet, so daß der Lüfter 24 nur über die frontseitige Öffnung des Luftkanals 32 Kühl Luft ansaugen kann. Die frontseitige Öffnung wird dabei durch Lüftungsschlitzte 38 realisiert, die in einer Blende 40 angeordnet sind. Die Blende 40 ist Bestandteil einer Sockelleiste 42 der Einbauküche.

Beim Betrieb des Kühlgeräts 2 wird eine Kühl Luftströmung 36 zur Kühlung des Kompressors 22 und des Käfigverflüssigers 26 verwendet. Dabei erfolgt die saugseitige Zuführung der Kühl Luft ausschließlich durch den Luftkanal 32. Der gesamte übrige Querschnitt unterhalb des Bodens 6 wird vorliegend für die Abfuhr der am Kompressor 22 und am Käfigverflüssiger 26 erwärmeten Warmluft verwendet, wenn das Kühlgerät 2 – wie hier vorgesehen – unmittelbar vor der Wand 14 steht und die Nische 20 so weitgehend nach oben und zu den Seiten abgeschlossen wird. Ansonsten kann dieser Abschluß durch im Lieferumfang befindliche L-förmige Leisten (nicht weiter dargestellt) herbeigeführt werden. Damit die Warmluft wieder in den Raum unterhalb des Bodens 6 gelangen kann, ist sowohl in der Nische 20 als auch in dem Boden 6 jeweils eine weitere Öffnung vorgesehen, die, jedoch in der hier gezeigten Darstellung nicht erkennbar sind.

Wie die Fig. 2 in Ansicht eines Ausschnitts auf den Sok-

kelbereich unterhalb des ersten Kühlgeräts 2 zeigt, weist die Blende 40 rechts und links von den Lüftungsschlitzten 38 weitere Lüftungsschlitzte 44 auf, durch die die Warmluft abströmen kann. In der Darstellung ist auch das hier nur eingeschichtet gezeichnete Luftkanalelement 34 erkennbar. Durch die räumliche Trennung der saugseitigen Lüftungsschlitzte 38 und der druckseitigen Lüftungsschlitzte 44 ist auch ein hydraulischer Kurzschluß weitgehend vermieden.

Fig. 3 zeigt in perspektivischer Darstellung eine rückwärtige Ansicht eines zweiten Kühlgeräts 46, das ebenfalls in den bereits aus Fig. 1 bekannten Möbelumbau 4 eingebaut ist. Auch das Kühlgerät 46 weist eine Nische 48 auf, in die ein Kompressor 50 mit Verdunstungsschale 52 und ein Käfigverflüssiger 54 eingesetzt sind. Ein Lüfter 56 ist hierbei in eine Mittelwand, 58 der Nische 48 eingebaut. Unterhalb eines hier nicht weiter dargestellten Bodens des Möbelumbaus 4 ist ein zweiteiliges Trennelement 60 angeordnet, das den Raum unterhalb des Bodens in einen Raum für zuströmende Kühl Luft (vgl. Pfeil 62) und in einen Raum für abströmende Warmluft (vgl. Pfeil 64) unterteilt. Die Nische 48 und der Boden des Möbelumbaus 4 weisen übereinstimmend jeweils eine Öffnung 66 für die zuströmende Kühl Luft und eine Öffnung 68 für die abströmende Warmluft auf.

Aufgrund des Trennelements 60 saugt daher der Lüfter über eine entsprechend ausgestaltete frontseitige Blende (vgl. 40 ohne mittlere Lüftungsschlitzte 38) zunächst Kühl Luft über den Käfigverflüssiger 54 und drückt diese anschließend über den Kompressor 50 wieder unter dem Boden durch zur frontseitigen Blende, wo die Warmluft austritt. Das im Ausführungsbeispiel zweiteilige Trennelement 60, das aus zwei baugleichen ineinander gestülpten U-Profilen 70, 72 besteht, erlaubt eine einfache Anpassung an unterschiedliche Sockelhöhen. Für den Fall einer an der Wand 14 angebrachten Fußeiste 14 müßte ein am in der zeichnerischen Darstellung vorderen Ende des Trennelements 60 eingeschichtet dargestellter Ausschnitt 74 herausgeschnitten werden, damit die Trennung der Kühl Luft und der Warmluft erhalten bleibt.

## Patentansprüche

- Kühl- und/oder Gefriergerät (2, 46) für den Einbau in einen Möbelumbau (4) mit einem Kompressor (22, 50), einem Verflüssiger (26, 54) und einem Lüfter (24, 56), dadurch gekennzeichnet, daß im unteren Bereich der Geräterückseite eine Nische (20, 48) vorgesehen ist, in der der Kompressor (22, 50), der Verflüssiger (26, 54) und der Lüfter (24, 56) angeordnet sind, wobei die Nische (20, 48) eine Öffnung (28, 66) nach unten aufweist, die mit einer Öffnung (30, 68) im Boden (6) des Möbelumbaus (4) zur Deckung bringbar ist und durch die für den Lüfter (24, 56) Kühl Luft (36, 62) zur Kühlung des Kompressors (22, 50) und des Verflüssigers (26, 54) ansaugbar ist.
- Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nische (20, 48) mindestens eine weitere Öffnung (68) nach unten aufweist, die mit einer entsprechenden Anzahl von weiteren Öffnungen (68) im Boden (6) des Möbelumbaus (4) zur Deckung bringbar ist und durch die am Verflüssiger (26, 54) und am Kompressor (22, 50) erwärmte Warmluft (64) abführbar ist.
- Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, mit denen die saugseitige Kühl Luft unterhalb des Bodens des Möbelumbaus von vorn her unter Abtrennung von der druckseitigen Warmluft heranführbar ist.
- Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 3, da-

## DE 199 33 603 A 1

5

6

durch gekennzeichnet, daß das Mittel ein Trennelement (60) ist, mit dem ein unterhalb des Bodens (6) des Möbelumbaus (4) befindlicher Raum unterteilbar ist.

5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (60) in der Länge und der Höhe verstellbar ausgeführt ist.

6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (60) zweiteilig ist und aus zwei ineinanderstülpbaren U-Profilen (70, 72) besteht.

7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement hohoprofilartig ausgestaltet ist, wobei der durch das Hohoprofil erzeugte Hohlraum als Kanal für die saugseitige Kühlluft nutzbar ist.

8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel ein Luftkanalelement (34) ist, das in die Öffnung (28, 30) auf der Saugseite des Lüfters (24) mündet.

9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkanalelement (34) eingangsseitig hinter einem Lüftungsgitter (40) angeordnet ist, das in eine Sockelblende (42) des Möbelumbaus (4) integriert ist.

10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkanalelement (34) längerverstellbar ausgeführt ist.

11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkanalelement (34) als U-förmige Rinne mit Anschluß an die Öffnung (28, 30) im Boden (6) des Möbelumbaus (4) ausgestaltet ist, wobei eingangsseitig dieser Rinne eine zweite Rinne zur Längsverstellung vorgesehen ist.

12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, daß als weitere Mittel L-förmige Profilstreifen vorgesehen sind, die zur weiteren Trennung von saugseitiger Kühlluft und druckseitiger Warmluft und/oder zur Trennung von druckseitiger Warmluft und der Umgebungsluft vorgesehen sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

## ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

Int. Cl. 7:

Offenlegungstag:

DE 199 33 603 A1

F 25 D 23/10

18. Januar 2001

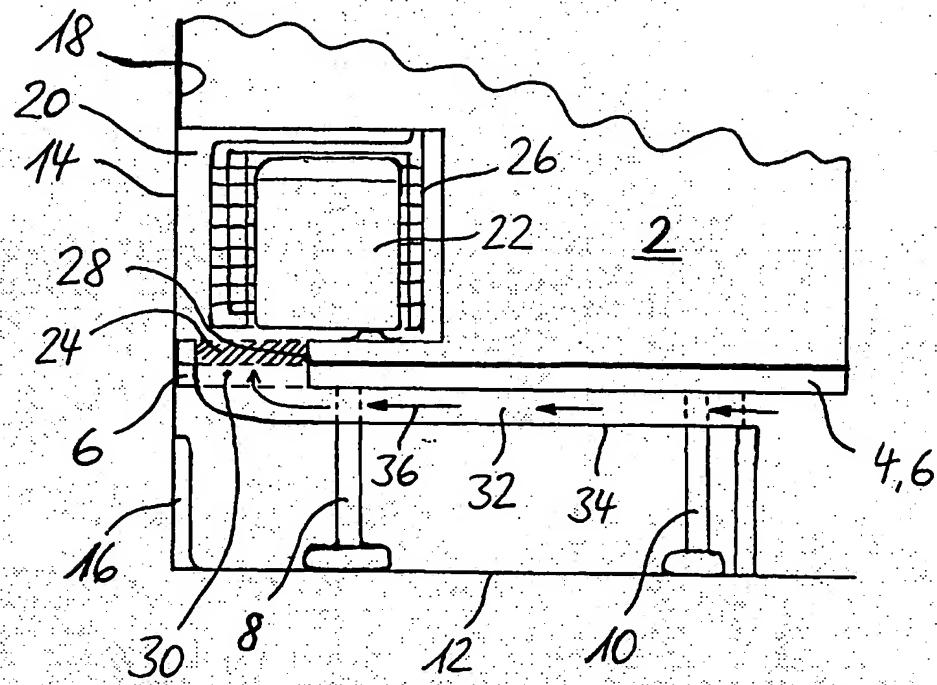


Fig. 1

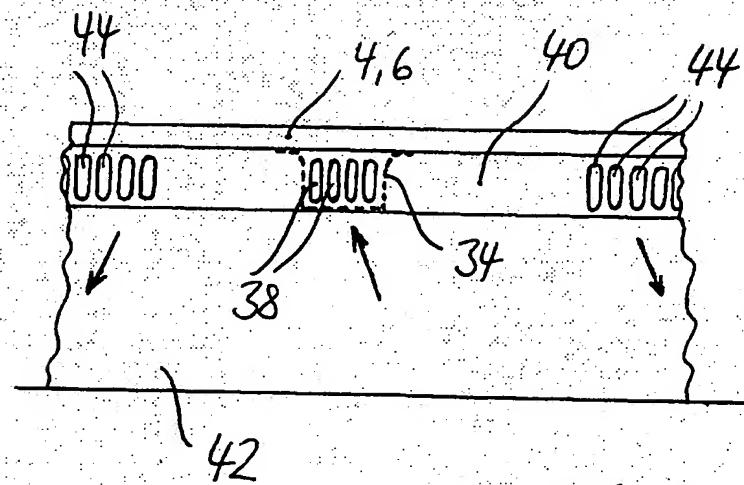


Fig. 2

## ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

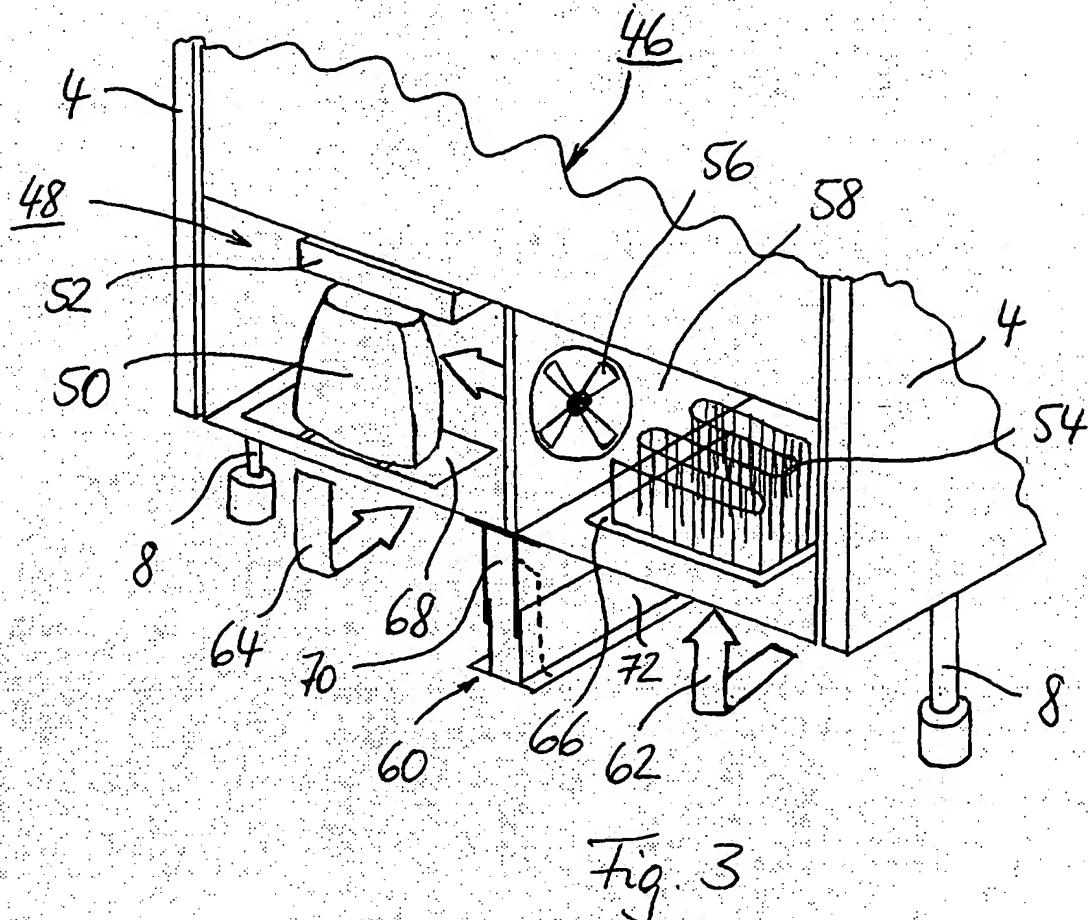
DE 199 33 603 A1

Int. Cl. 7:

F 25 D 23/10

Offenlegungstag:

18. Januar 2001



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**